

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EPO4/10949  
Rec'd PCT/PTO 18 JUL 2005

REC'D 21 OCT 2004	
WIPO	PCT

**10/542556**

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:** 203 18 348.7

**Anmeldetag:** 25. November 2003

**Anmelder/Inhaber:** LINOS Photonics GmbH & Co KG,  
37081 Göttingen/DE

**Bezeichnung:** Elektrooptisches Element

**IPC:** G 02 F 1/03

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 5. August 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Wehner

---

## Elektrooptisches Element

---

Die Erfindung betrifft ein gattungsgemässes elektrooptisches Element gemäss dem Oberbegriff des Hauptanspruchs zwecks Einbau in einen elektrooptischen Modulator (EOM) z.B. Pockelszelle, mit einem Gehäuse, mit dem darin angeordneten Kristall als senkrechter Zylinder, z.B. Kreiszylinder oder Quader, dessen beide Deckflächen eine Frontebene für den Eintritt eines Lichtstrahls und eine mit Abstand dazu angeordneten Austrittsebene bilden und an denen je eine Ringelektrode anliegt, und mit einer zwischen dem Gehäuse einerseits und sowohl dem Mantelbereich des Kristalls als auch den beiden Ringelektroden andererseits vorgesehenen Halterung.

Solche Elemente sind bekannt. Nachdem alle Kristalle der elektrooptischen Elemente piezoelektrische Wirkungen aufweisen, zeigen bei periodischen Änderungen des angelegten elektrischen Feldes die Elemente mechanische Dehnungen, also Eigenschwingungen bei Eigenfrequenzen -sogenannte Piezoresonanzen-, welche eine zusätzliche Änderung der optischen Dichte bewirken und bei der Übertragung des elektrischen Ansteuersignals der Phase des

Lichtstrahls überlagert sind, was in hohem Masse unerwünscht ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Eigenschwingungen zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemässen elektrooptischen Element gemäss dem Oberbegriff des Hauptanspruchs erfindungsgemäss durch dessen kennzeichnende Merkmale nämlich dadurch gelöst, dass die Halterung aus einem sich konzentrisch um jede Ringelektrode erstreckenden, zwischen sich und dem Gehäuse einen abgeschlossenen Ringraum bildenden O-Ring aus einem elektrisch leitfähigen Werkstoff und einer den Ringraum ausfüllenden erhärteten Vergussmasse besteht.

Durch die Vergussmasse werden in überraschend einfacher Weise mit Vorteil die Eigenschwingungen und ggf. die resonanten Überhöhungen auf in allereinfachsten Art und Weise herstellbar reduziert, was nach nicht gesicherter Erkenntnis darauf zurückzuführen sein könnte, dass die Vergussmasse als Schallabsorber wirkt.

Wenn in zweckmässiger Ausgestaltung die Vergussmasse und die Form des Ringraums so ausgewählt sind, dass die Schallkennimpedanz an das elektrooptische Element angepasst ist, so ergibt sich als zusätzlicher Vorteil eine maximale Reduktion der Eigenschwingungen.

Weitere zweckmässige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Figur 1 ein elektrooptisches Element, im schematischen Querschnitt, und

Figur 2 eine Schnitt II-II gemäss Figur 1.

Das elektrooptische Element gemäss Figur 1 weist ein Gehäuse 5 mit einem darin angeordneten Kristall 4 in Form eines senkrechten Kreiszylinders, auf und ist für den Einsatz bei einem transversalen EOM, z.B. eine Pockelszelle, gedacht. Dessen beide Deckflächen dienen als Frontebene für den Eintritt eines eintretenden Lichtstrahls und als eine parallel sowie mit Abstand dazu angeordnete Austrittsebene 41 für den Lichtstrahl. An den Deckflächen liegt eine Ringelektrode 1 an.

Zwischen dem Gehäuse 5 einerseits und sowohl dem Mantelbereich des Kristalls 4 als auch den beiden Ringelektroden 1, die mit einem Anschlusskontakt 7 versehen sind, andererseits ist für diese Teile (1,4) eine Halterung vorgesehen.

Diese Halterung weist einen sich konzentrisch um jede Ringelektrode 1 erstreckenden, zwischen sich und dem Gehäuse einen abgeschlossenen Ringraum bildenden O-Ring 2 aus einem elektrisch leitfähigen Werkstoff auf. Das Gehäuse 5 ist ferner in seinem Mantel mit einer Einfüllöffnung 6 versehen, über die eine Vergussmasse aus einem Kunststoff in den Ringraum eingefüllt wird, so dieser den Ringraum vollständig ausfüllt und danach erhärtet. Hierdurch werden der Kristall 4 und teilweise die beiden Ringelektroden 1,

soweit diese nicht schon von dem O-Ring gehalten sind in dem Gehäuse 5 fixiert.

Durch Wahl der Form des Ringraumes und des Kunststoffes können Eigenschwingungen des Kristalls wirksam gedämpft werden. Als Kunststoffe für die Vergussmasse kommen Harzen, Epoxiden, Lacken, Wachsen, Thermoplasten, Elastomeren, Duromeren, und/oder Acrylaten in Betracht.

LINOS Photonics  
GmbH & Co. KG

S\_22.782\_G-DE/sä  
25.11.2003/sa

---

## A N S P R Ü C H E

---

1. Elektrooptisches Element aus einem Kristall für einen elektrooptischen Modulator (EOM), z.B. Pockelszelle, mit einem Gehäuse (5), mit dem darin angeordneten Kristall (4) in Form eines senkrechten Zylinders, dessen beide Deckflächen eine Frontebene für den Eintritt eines Lichtstrahls und eine mit Abstand dazu angeordneten Austrittsebene (41) bilden und an denen je eine Ringelektrode (1) anliegt, und mit einer zwischen dem Gehäuse einerseits und sowohl dem Mantelbereich des Kristalls als auch den beiden Ringelektroden andererseits vorgesehenen Halterung,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Halterung aus einem sich konzentrisch um jede Ringelektrode (1) erstreckenden, zwischen sich und dem Gehäuse (5) einen abgeschlossenen Ringraum bildenden O-Ring (2) aus einem elektrisch leitfähigen Werkstoff und einer den Ringraum ausfüllenden erhärteten Vergussmasse (3) besteht.

2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass das Gehäuse (5) eine Einfüllöffnung (6) für die Vergussmasse (3) in seinem Mantel aufweist.

3. Element nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (3) aus einem Kunststoff besteht.

4. Element nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff für die Vergussmasse (3) aus Harzen, Epoxiden, Lacken, Wachsen, Thermoplasten, Elastomeren, Duromeren, und/oder Acrylaten besteht.

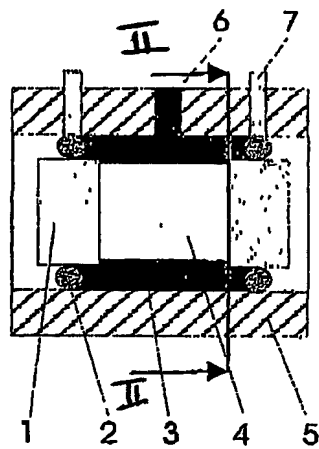


Fig. 1

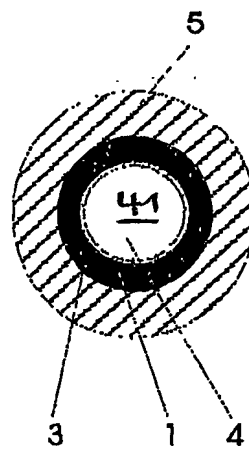


Fig. 2